

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-121567

(43)Date of publication of application : 14.05.1996

(51)Int.Cl.

F16H 41/30
F16H 57/04

(21)Application number : 06-254902

(71)Applicant : JATCO CORP

(22)Date of filing : 20.10.1994

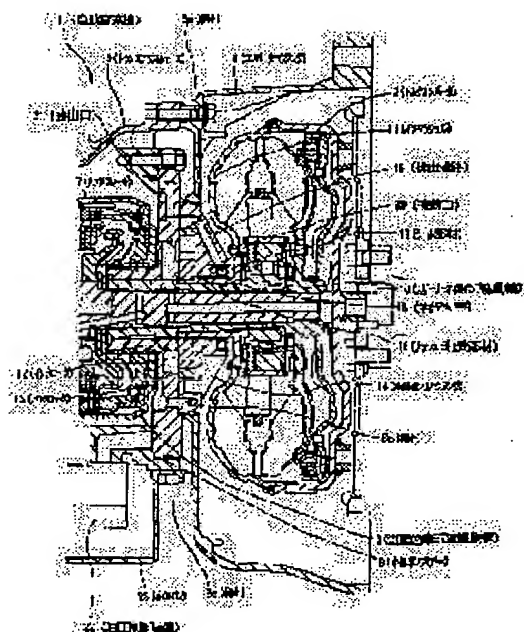
(72)Inventor : TAKIGUCHI JUN

(54) OIL PUMP STRUCTURE

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide oil pump structure capable of preventing the shortage of lubricating oil at the time of starting an oil pump, concerning oil to stay in an oil sump of lubricating oil of a bearing member formed between a seal member and the bearing member.

CONSTITUTION: At least a part of a discharge oil passage 19 communicating an oil basin 18 and an oil pan 23 to each other is arranged at the same height of the center of a sleeve 10. Consequently, lubricating oil in the oil basin 18 does not flow out from the discharge oil passage 19 at the time when an oil pump does not work, and it is possible to maintain a state where lubricating oil constantly remains in the oil sump 18. Accordingly, it is possible to prevent the shortage of lubricating oil at the time of starting the oil pump and to improve the startability of the oil pump and durability of the bearing member 16.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

28.03.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-121567

(43)公開日 平成8年(1996)5月14日

(51) Int.Cl.⁸

F 1 6 H 41/30
57/04

識別記号

庁内整理番号

F 9328-3 J
H

FI

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数4 OL (全 8 頁)

(21)出願番号 特願平6-254902

(22)出願日 平成6年(1994)10月20日

(71)出願人 000231350

ジャトコ株式会社

静岡県富士市今泉字鴨田700番地の1

(72) 発明者 滝口 純

静岡県富士市今泉字鴨田700番地の1 ジ

ヤトコ株式会社内

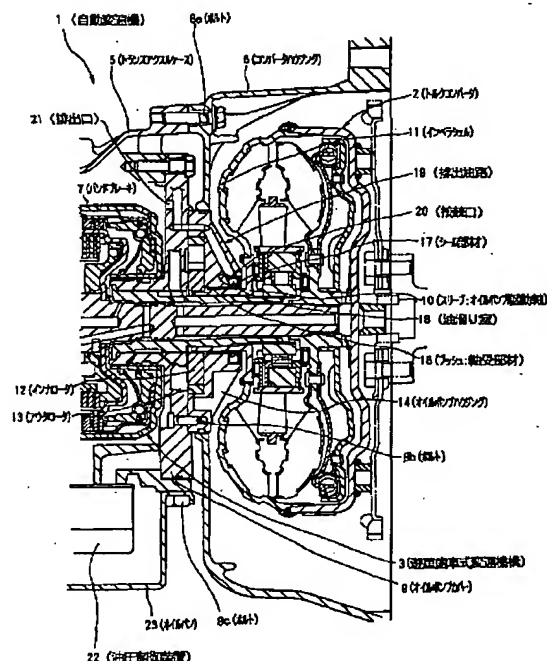
(74) 代理人 弁理士 平田 義則

(54) 【発明の名称】 オイルポンプ構造

(57)【要約】

【目的】 シール部材及び軸受部材の間に形成される軸受部材の潤滑油の油溜り室に滞留する油に関するもので、オイルポンプ始動時の潤滑油不足を防止できるオイルポンプ構造を得る。

【構成】 油溜り室 19 とオイルパン 23 とを連通する排出油路 19 の少なくとも一部を、スリーブ 10 の中心と同じ高さあるいは位置になるよう配置した。これにより、オイルポンプ非作動時において油溜り室 18 の潤滑油は排出油路 19 から流出せず、油溜り室 18 に常に残っている状態を維持できる。したがって、オイルポンプ始動時の潤滑油不足を防止することができ、オイルポンプの始動性及び軸受部材 16 の耐久性が向上する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 円筒状の貫通穴を有するオイルポンプハウジングと、

前記貫通穴に挿入され、オイルポンプを駆動するオイルポンプ駆動軸と、

前記貫通穴の内部で前記オイルポンプ駆動軸を支持する軸受部材と、

前記貫通穴の内部で前記オイルポンプ駆動軸外周に配置され、前記軸受部材を潤滑する潤滑油の前記貫通穴からオイルポンプ外部への流出を封止するシール部材と、

該シール部材及び前記軸受部材の間に形成された前記潤滑油の油溜り室と、

前記油溜り室に滞留する油をオイルポンプの吸入口に連通するオイルパンへ排出する排出油路と、

を備えるオイルポンプ構造において、

前記排出油路の少なくとも一部が前記オイルポンプ駆動軸の中心と同じ高さあるいは前記中心より高い位置にあることを特徴とするオイルポンプ構造。

【請求項2】 前記オイルポンプ構造は、自動変速機に形成されることを特徴とする請求項1記載のオイルポンプ構造。

【請求項3】 前記自動変速機は、動力伝達経路を決定する摩擦締結要素を備え、

前記排出油路より排出される油を前記摩擦締結要素の潤滑油として用いることを特徴とする請求項2記載のオイルポンプ構造。

【請求項4】 前記排出油路は、前記オイルポンプハウジングと、該オイルポンプハウジングの前記摩擦締結要素側面に固定されるオイルポンプカバーとを通じて形成されることを特徴とする請求項3記載のオイルポンプ構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、自動変速機等に利用されるオイルポンプ構造に関する。

【0002】

【従来の技術】従来のオイルポンプ構造としては、例えば実開昭63-154866号公報に記載されている構造が知られている。

【0003】このオイルポンプ構造は、図5として記載するように、エンジンにより駆動されるオイルポンプ駆動軸40と、オイルポンプハウジング41に設けられた貫通穴の内部でオイルポンプ駆動軸40を支持している軸受部材42に対して、高速回転時等の焼付き防止のために、潤滑油が供給されている。この潤滑油は、通常、シール部材43及び軸受部材42の間に形成された油溜り室44に導かれる。しかし、オイルポンプ作動時にはこの供給された潤滑油が油溜り室44に充満し圧力が高くなってしまうため、シール部材43のシール部から流体伝動装置48を内包するハウジング49内へ油もれが生じてしまうことがあった。

生じてしまうことがあった。

【0004】そこで、これを改善するために、摩擦締結要素を内包するケース50内へ油溜り室に滞留する油を排出する排出油路45を設けて、油溜り室の圧力が高くなるのを防止していた。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、この従来のオイルポンプ構造にあっては、排出油路45と油溜り室44との接続口46がオイルポンプ駆動軸の中心より低い位置に配置される構造になっていたため、オイルポンプ停止後、長時間放置した時には、油溜り室44の潤滑油が流出してしまう。その結果、潤滑油量が不足し、オイルポンプ駆動軸40及び軸受部材42の摩擦抵抗が大きくなるので、オイルポンプ始動時の駆動抵抗が大きくなり、軸受部材の耐久性が低下すると共に、エンジンの始動性が悪くなるという問題があった。

【0006】本発明は、上述の問題に着目なされたもので、オイルポンプ作動時にはシール部材及び軸受部材の間に形成された油溜り室の圧力が高くなることを防止すると共に、オイルポンプ始動時には潤滑油不足を防止するオイルポンプ構造を提供することを課題とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の発明では、円筒状の貫通穴を有するオイルポンプハウジングと、前記貫通穴に挿入され、オイルポンプを駆動するオイルポンプ駆動軸と、前記貫通穴の内部で前記オイルポンプ駆動軸を支持する軸受部材と、前記貫通穴の内部で前記オイルポンプ駆動軸の外周に配置され、前記軸受部材を潤滑する潤滑油の前記貫通穴からオイルポンプ外部への流出を封止するシール部材と、該シール部材及び前記軸受部材の間に形成された前記潤滑油の油溜り室と、前記油溜り室に滞留する油をオイルポンプの吸入口に連通するオイルパンに排出する排出油路と、を備えるオイルポンプ構造において、前記排出油路の少なくとも一部が前記オイルポンプ駆動軸の中心と同じ高さあるいは高い位置にあることを特徴とする。

【0008】請求項2記載の発明では、前記オイルポンプ構造は自動変速機に形成されたことを特徴とする。

【0009】請求項3記載の発明では、前記自動変速機は動力伝達経路を決定する摩擦締結要素を備え、前記排出油路より排出される油を前記摩擦締結要素の潤滑油として用いることを特徴とする。

【0010】請求項4記載の発明では、前記排出油路は、前記オイルポンプハウジングと、該オイルポンプハウジングの前記摩擦締結要素側面に固定されるオイルポンプカバーとを通じて形成されることを特徴とする。

【0011】

【作用】請求項1及び2記載の発明では、オイルポンプ作動時には、軸受部材に供給されるもしくは供給された潤滑油はシール部材及び軸受部材の間に形成された油溜

り室に滞留すると共に、排出油路を通してオイルポンプの吸入口に連通するオイルパンへ排出される。このため、オイルポンプ作動時に油溜り室の油溜り圧が高くなるのを防止して、シール部からの油もれを防ぐ。

【0012】さらに、オイルポンプ非作動時には、油溜り室の潤滑油は排出油路から流出せず、油溜り室に常に油が残っている状態を維持する。このため、オイルポンプ始動時には、油溜り室に残っている油によりオイルポンプ駆動軸と軸受部材との摩擦抵抗が低下する。

【0013】請求項3及び4記載の発明では、オイルポンプ作動時に排出油路より排出された油は摩擦締結要素に飛散し、摩擦締結要素の締結及び解放の過程で発生する熱を冷却する。特に請求項4記載の発明では、オイルポンプハウジング及びオイルポンプカバーを通じて形成された排出油路から油が排出され、摩擦締結要素に飛散する。

【0014】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面に基づいて説明する。

【0015】まず、構成を説明する。

【0016】第一実施例のポンプ構造をもつ自動変速機1は、その断面図である図1に示されるように、図外のエンジンにより駆動されるトルクコンバータ2と、遊星歯車式変速機構3と、これらの間に設けられたオイルポンプ4と、これらを内包するトランスアクスルケース5及びコンバータハウジング6と、オイルポンプ4からの油を遊星歯車式変速機構3の各種摩擦締結要素等に振り分ける油圧制御装置22と、この油圧制御装置22を内包するオイルパン23とで構成されている。

【0017】前記遊星歯車式変速機構3は、動力伝達経路を決定する各種摩擦締結要素等と、油圧制御装置22からの油圧を供給されることにより各種摩擦締結要素を作動させる作動油圧室とをトランスアクスルケース5内に備え、特にオイルポンプ4に隣接して摩擦締結要素の一つであるバンドブレーキ7が配置されている。

【0018】前記オイルポンプ4は、トランスアクスルケース5のトルクコンバータ2側端面にボルト8aにて締結されているオイルポンプカバー9と、スリーブ10（オイルポンプ駆動軸）を介してトルクコンバータ2のインペラシエル11と駆動結合すると共に、外周面に外歯歯車を備えているインナロータ12と、インナロータ12の外歯歯車と噛み合う内歯歯車を内周面に備え、これらの噛み合いにより油圧を発生させるアウトロータ13と、インナロータ12とアウトロータ13とを内部に収容し、オイルポンプカバー9にボルト8bにて締結されているオイルポンプハウジング14とで構成されている。

【0019】前記オイルポンプカバー9は、オイルポンプハウジング14側から見た正面図である図3に示すように、オイルポンプ4の吐出口24に連通する吐出側油

路122と吸入口25に連通する吸入側油路123とを有すると共に、トランスアクスルケース5に設けられた図示しない油路に穴26で連通する潤滑供給油路15を有している。

【0020】また、前記オイルポンプハウジング14は、オイルポンプカバー9側から見た正面図である図2に示すようにこれの内周に圧入されているブッシュ16（軸受部材）と、スリーブ10及びオイルポンプハウジング14の間に介在し、前記潤滑供給油路15からブッシュ16に供給された潤滑油をシールしているシール部材17と、ブッシュ16及びシール部材17の間に形成される円環状の油溜り室18と、この油溜り室18とトランスアクスルケース5内とを連通し、オイルポンプハウジング14及びオイルポンプカバー9の内部に形成される排出油路19（排出油路）とを有している。そして、この排出油路19は、一端が油溜り室18の上端面に接続し、オイルポンプハウジング14に設けられた接続口20と、他端が遊星歯車式変速機構3のバンドブレーキ7に対して開口し、オイルポンプカバー9に設けられた排出口21とを備えている。

【0021】前記オイルパン23は、前記油圧制御装置22と共に、オイルストレーナを介してオイルポンプに吸い上げられる油とを内部に備え、トランスアクスルケース5にボルト8cで固定されている。また、この油は、自動変速機1の各部を潤滑した後トランスアクスルケース5に設けられた図示しない連通口より流入した油である。

【0022】次に作用を説明する。

【0023】エンジンが駆動するとトルクコンバータ2はその端部のスリーブ10を介してオイルポンプ4内部の外歯歯車のインナロータ12を駆動し、このインナロータ12が内歯歯車のアウトロータ13と噛み合うことで、オイルパン23の油をトランスアクスルケース5とオイルポンプカバー9を経由してオイルポンプの吸入口25から吸い上げる。そして、オイルポンプの吐出口24より吐出される吐出油は、オイルポンプカバー9の吐出側油路22及びトランスアクスルケース5を経由して油圧制御装置22に供給される。この供給された吐出油は油圧制御装置22内で調圧弁により所定の油圧に調圧された後、この油圧が摩擦締結要素の各作動油圧室に供給もしくは排出されることで、各種摩擦締結要素は選択的に作動し、エンジンからの動力が選択された変速段に対応したギヤ比で変速され、車軸側に伝達される。

【0024】また、油圧制御装置22からは吐出油の一部が潤滑油として供給され、トランスアクスルケース5に設けられた油路及びオイルポンプカバー9の潤滑供給油路15を経由してブッシュ16に潤滑油が供給される。この時、潤滑供給油路15のブッシュ16への供給口がスリーブ10の中心より高い位置に設けられているため、潤滑油は自重によってスリーブ10及びブッシュ

10

20

30

40

50

16とを潤滑すると共に、スリーブ10の回転に対し潤滑する。その後、この油は油溜り室18に滞留すると共に、排出油路19を経由して排出口21から放出され、排出口21に隣接して配置されたバンドブレーキ7に飛散しバンドブレーキ7を潤滑する。その後、このバンドブレーキ7を潤滑した油は自動変速機1の各部を潤滑した油と共に連通口よりオイルパン23内へ流入する。

【0025】エンジンが停止すると、オイルポンプ4は駆動されず、ブッシュ16には潤滑油が供給されない。この時、潤滑供給油路15の供給口と、油溜り室18と排出油路19との接続口20とがスリーブ10の中心よりも高い位置に設けられているため、油溜り室18に滞留していた油は排出油路19及び潤滑供給油路15から流出せず、常に油が油溜り室18に残っている状態を維持する。

【0026】図4は本発明の第二実施例を示す。

【0027】オイルポンプ4に設けられた排出油路30は、油溜り室31の上端部に接続している接続口32と、スリーブ33の中心より低い位置に配置され、トランスアクスルケース5に設けられたオイルパン23への連通口方向に開口する排出口とを備える構成になっている。

【0028】エンジンが駆動すると、油圧制御装置22からトランスアクスルケース5に設けられた油路及びオイルポンプカバー9の潤滑供給油路15を経由してブッシュ34に供給され、油の自重とスリーブ33の回転によりスリーブ33及びブッシュ34とを潤滑した油は、油溜り室31に滞留すると共に、排出油路30を経由して排出口から排出される。この時、排出口が連通口方向に開口する構造になっているため、油はこの連通口付近に排出される。

【0029】また、エンジンを停止すると、オイルポンプ4は駆動されず、したがってブッシュ34には潤滑油が供給されない。この時、潤滑供給油路15のブッシュ34との供給口と、油溜り室31と排出油路30との接続口32とがスリーブ33の中心よりも高い位置に設けられているため、油溜り室31に滞留していた油は、排出油路30及び潤滑供給油路15から流出せず、常に油が油溜り室31に残っている状態を維持する。

【0030】以上説明してきたように、本発明の実施例のオイルポンプ構造にあっては、下記に列挙する優れた効果が得られた。

【0031】①第一実施例にあっては、潤滑供給油路のブッシュへの供給口がオイルポンプ駆動軸の中心により高い位置に配置されているのに加え、排出油路の接続口を油溜り室の上端部に接続し、排出口をオイルポンプ駆動軸の中心より高い位置に配置する構成にしたことにより、エンジン駆動時には、油溜り圧が高くなるのを防止し、また、エンジン停止時には排出油路及び潤滑供給油路から油が流出するのを防止し、常に油溜り室に油が残

っている状態を維持できる。これにより、スリーブとブッシュとの摩擦抵抗が少なくなり、これの耐久性が向上すると共に、エンジンの始動性が向上する。

【0032】②第一実施例のようにオイルポンプに隣接してバンドブレーキが配置される構成では、排出された油がバンドブレーキに飛散するので、バンドの締結、解放の過程で発生する熱を冷却することができ、バンドブレーキの耐久性が向上する。加えて、排出油路がオイルポンプハウジング及びオイルポンプカバーを通じて形成される構成にしたことにより、排出油路の加工が容易であり、しかも、排出油路の径を変更すればバンドブレーキへの油の量を容易に調整でき、また排出油路の排出口の方向を変更することによってバンドブレーキの潤滑部を容易に変更できる。

【0033】③第二実施例にあっては、排出油路の接続口を油溜り室の上端に接続し、排出口はスリーブの中心より下方向に配置する構成にしたことにより、エンジンの始動性と、スリーブ及びブッシュの耐久性とが向上するのに加えて、排出口からトランスアクスルケースに設けられたオイルパンとの連通口付近に油が放出されるため、油のオイルパンへの戻りを第一実施例に比べ早く戻すことができ、低温時のエアの吸い込みを防止することができる。

【0034】以上、実施例を図面に基づいて説明してきたが、具体的な構成はこの実施例に限られるものではなく、例えば、第一実施例では排出油路の接続口を油溜り室の上端部に設けているが、排出油路の少なくとも一部がオイルポンプ駆動軸の中心より高い位置にあればよく、前記中心より排出口が高く接続口が低い場合であってもよく、また、前記実施例では軸受部材を潤滑した油が油溜りに滞留する例を示したが、油溜りに滞留する油が軸受部材を潤滑する前の潤滑油であってもよい。更に、第二実施例では、排出油路の排出口がオイルパンとアクスルケースとの連通口に開口する構成になっていたが、排出口の位置は前記第二実施例と同じであって、かつ摩擦締結要素の方向に開口する場合であっても本発明に含まれ、また、前記実施例では、自動変速機に利用されるオイルポンプ構造について説明してきたが、工作機械等に利用されるオイルポンプ構造についても本発明に含まれるものである。

【0035】

【発明の効果】以上説明してきたように、請求項1記載の発明にあっては、オイルポンプ作動時には、シール部材によって設けられた油溜り室の排出性を向上させ、油溜り圧が高くなりシール部材からの油もれを防止すると共に、オイルポンプ非作動時には、油溜り室の油の保持性能を向上させ潤滑油不足を防止できるため、軸受部材の耐久性が向上するという優れた効果が得られる。

【0036】請求項2記載の発明にあっては、オイルポンプ非作動時の油の保持性能が向上するので、軸受部材

とオイルポンプ駆動軸の摩擦抵抗が低下し、オイルポンプを駆動するエンジンの始動性が向上するという優れた効果が得られる。

【0037】請求項3記載の発明にあっては、排出油路から排出される油を摩擦締結要素の潤滑油として用い、摩擦締結要素の締結及び解放の過程で発生する熱を効果的に冷却することができるので、摩擦締結要素の耐久性が向上するという優れた効果が得られる。特に、摩擦締結要素の上部方向から潤滑すると、油の自重を利用することができ、より効果的に摩擦締結要素を潤滑することが

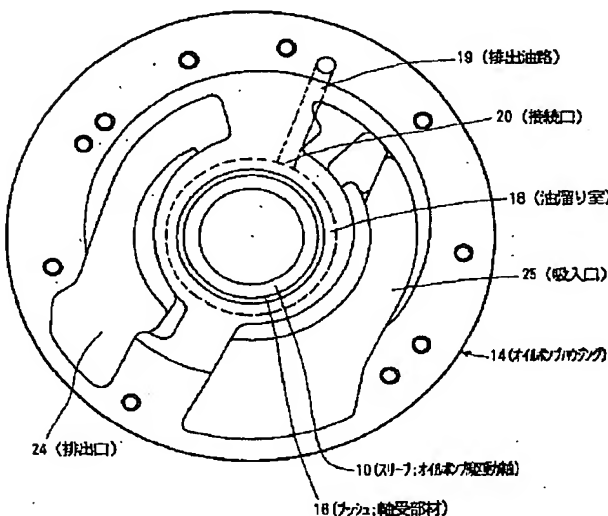
10 ことができる。

【0038】請求項4記載の発明では、排出油路がオイルポンプハウジングとオイルポンプカバーとを通じて形成されているので、排出油路を容易に加工することができる。しかも、オイルポンプカバーに形成される排出油路の方向及び径の変更を容易に行うことができるため、潤滑する摩擦締結要素と潤滑部分の変更及び排出する油の量の調整を容易に行うことができるという優れた効果が得られる。また、オイルポンプとアンダードライブ補助変速機との間に追加のオーバードライブ装置を配置し

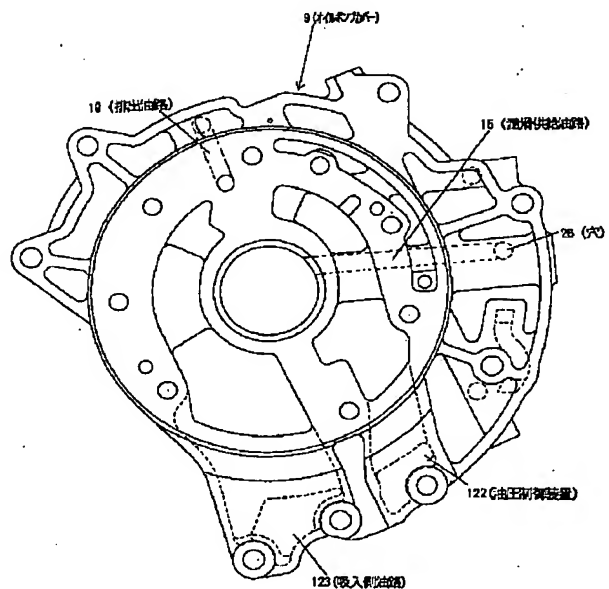
20

たり、これなしのアンダードライブ補助変速機のみとしたりするような使い分けをするようなものにあっては、排出油路からの油を供給する摩擦締結要素の位置が変わることになり、このような場合、排出油路の位置が異なるオイルポンプカバーに変換してもよく、安価に所望の位置に油を排出することができるという効果が得られる。*

【図2】



【図3】



*【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第一実施例のオイルポンプ構造を有する自動変速機の断面図である。

【図2】本発明の第一実施例であるオイルポンプハウジングのトランスアクスルケース側から見た正面図である。

【図3】本発明の第一実施例であるオイルポンプカバーのオイルポンプハウジング側から見た正面図である。

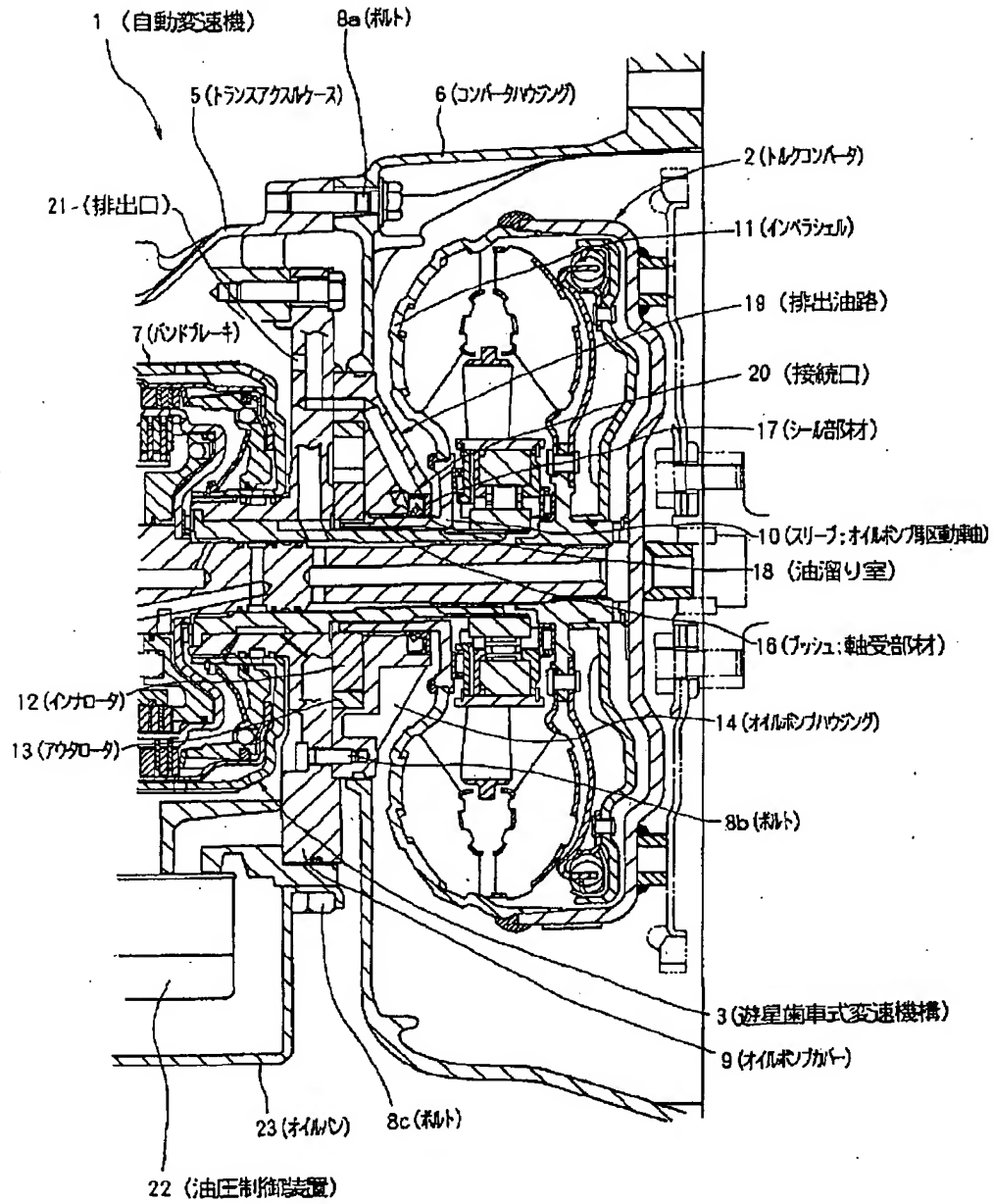
【図4】本発明の第二実施例であるオイルポンプハウジングのトランスアクスルケース側から見た正面図である。

【図5】従来のオイルポンプ構造を持つ自動変速機の断面図である。

【符号の説明】

- 1 自動変速機
- 3 遊星歯車式変速機構
- 4 オイルポンプ
- 9 オイルポンプカバー
- 10 スリーブ（オイルポンプ駆動軸）
- 14 オイルポンプハウジング
- 16, 34 ブッシュ（軸受部材）
- 17 シール部材
- 18, 31 油溜り室
- 19, 30 排出油路
- 23 オイルパン

【図 1】



(7)

特開平8-121567

【図4】

